

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
1. JUNI 1956

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTCHRIFT

№ 943 872

KLASSE 49a GRUPPE 28

INTERNAT. KLASSE B 23b

D 2670 Ib / 49a

Siegfried Redeker, Berlin
ist als Erfinder genannt worden

Daimler-Benz Aktiengesellschaft, Stuttgart-Untertürkheim

Spannvorrichtung, z. B. Spanndorn, Spannfutter oder Wellenkupplung,
mit einer ungeschlitzten, elastischen Spannhülse

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 11. August 1940 an
Der Zeitraum vom 8. Mai 1945 bis einschließlich 7. Mai 1950 wird auf die Patentdauer nicht angerechnet
(Ges. v. 15. 7. 1951)

Patentanmeldung bekanntgemacht am 17. April 1952

Patenterteilung bekanntgemacht am 9. Mai 1956

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verbesserung und Ausgestaltung von Spannvorrichtungen, z. B. Spanndornen, Spannfuttern oder Wellenkupplungen, mit einer ungeschlitzten, unter elastischer Verformung radial auf die zu spannende Fläche des Werkstückes gedrückten Dehnhülse, in deren Innerem ein Gummidruckkörper angeordnet ist, der von einem Schraubglied unter Druck gesetzt wird.

Die Erfindung besteht darin, daß der Gummikörper hohl ist und der Hohlraum mit einem gasförmigen oder flüssigen Druckmittel, z. B. einem zähflüssigen Öl, gefüllt ist. Der hohle, mit einem Gas oder Flüssigkeit gefüllte Hohlkörper erhält eine ausgeglichene Druckverteilung als ein voller Gummikörper. Es leidet eine solche Anordnung auch weniger unter Ermüdungserscheinungen und behebt auch bei der Verwendung von Gasen oder sehr leichten Flüssigkeiten alle Dichtschwierig-

keiten. Außerdem kann das flüssige oder gasförmige Medium von vornherein unter einen bestimmten Druck gesetzt werden.

In der Zeichnung ist die Erfindung in mehreren Ausführungsbeispielen dargestellt, und zwar zeigen die

Abb. 1 und 2 einen Spanndorn in zwei verschiedenen Ausführungen, teilweise in Seitenansicht und teilweise im Längsschnitt, die

Abb. 3 ein Spannfutter im Längsschnitt,

Abb. 4 eine Wellenkupplung im Längsschnitt.

Der Spanndorn nach Abb. 1 besteht aus einem konischen Einsteckschaft 1 mit einem Kupplungs- oder Schlüsselansatz 2, an den sich eine elastische Büchse 3 anschließt. In dem Hohlraum 3a der Büchse 3 ist ein mehr oder weniger dickwandiger Gummihohlkörper 4 angeordnet, der mit einem Gas bestimmten Druckes oder mit einer Flüssigkeit

gefüllt ist. Vor der Stirnseite des Gummikörpers 4 ist eine im Hohlraum 3_a verschiebbar gelagerte Druckplatte 5 angeordnet, deren axiale Lage durch einen Gewindebolzen 6 eingestellt werden kann. Zu diesem Zweck ist der Bolzen 6 in einen Schraubdeckel 8 der Hülse 3 eingeschraubt, und das Gewinde des Bolzens 6 hat eine kleinere Steigung als das Gewinde 7 in der Büchse 3 für den Deckel 8. Infolge der Differentialgewindeanordnung bewegt sich je nach der Drehrichtung des Deckels 8 der Bolzen 6 entweder gegen die Platte 5 hin oder von dieser weg. Die Wandstärke der aus einem elastischen Werkstoff bestehenden Hülse 3 ist gerade so stark bemessen, daß die Hülsewand gegenüber einem bestimmten Einspanndruck des von ihr eingeschlossenen Gummikörpers bis zu einem gewissen Grade nachgeben kann, ohne daß die Streckgrenze des Hülsematerials überschritten wird.

Die Wirkungsweise der geschilderten Vorrichtung ist folgende: Ein Werkstück 9, das z. B. auf dem Einspanndorn einer Drehbank abgedreht werden soll, wird mit einer Bohrung 10 versehen, die mit Rücksicht auf den normalen zylindrischen Außendurchmesser der Hülse 3 eine entsprechende Passung, z. B. von H7 bis H9 (ISA), erhält. Das Werkstück 9 wird nunmehr auf die Hülse 3 aufgeschoben und der Deckel 8 mittels eines geeigneten Werkzeuges, das an dem aus der Büchse 3 herausragenden Teil des Deckels 8, z. B. an einem Sechskantkopf angreift, so gedreht, daß sich der Schraubbolzen 6, der durch seinen Reibungsschluß mit der Platte 5 an einer Drehung selbst verhindert wird, gegen die Platte 5 hin bewegt. Dabei wandert auch die Platte 5 weiter in die Bohrung der Hülse 3 hinein und setzt den Gummihohlkörper 4 unter Druck. Dieser wiederum bewirkt eine geringe Ausdehnung bzw. Vergrößerung des Hülsendurchmessers mit der weiteren Folge, daß die Hülse 3 die Bohrung 10 des Werkstückes 9 satt unter Preßdruck ausfüllt, so daß eine lückenlose Haftfläche 10 besteht, über die sich der Anpreßdruck gleichmäßig verteilt. Das Werkstück 9 sitzt nunmehr unverrückbar auf der Büchse 3 des Spanndornes fest und kann jetzt bearbeitet werden. Um das Werkstück 9 vom Dorn 3 abziehen zu können, genügt es, den Deckel 8 ein wenig so zu drehen, daß der Bolzen 6 wieder etwas nach außen wandert. Dabei schwindet der Bolzendruck auf die Platte 5, diese wandert unter dem Gegendruck des sich entspannenden Gummikörpers 4 nach rechts, wobei sich auch die Hülse 3 wieder entspannt. Daraufhin kann das Werkstück leicht von der Büchse 3 abgezogen werden.

Der Bolzen 6 kann bei der Anordnung nach Abb. 1 nur stumpf gegen die Platte 5 stoßen oder drehbar in dieser verankert sein, so daß er die Platte unabhängig von der Gummispannung mitnimmt. Wesentlich ist, daß sich die Platte 5 bei der Drehung des Deckels 8 oder einer Drehung des Bolzens 6 nicht mitdreht und durch ihre Reibung zerstörend auf den Gummikörper einwirkt, sondern sich in der Büchse 3 lediglich axial bewegt. Zu

diesem Zweck kann die Platte 5 auch in der Büchse 3 durch Nuten oder Zapfen geführt sein.

Die Ausführung des Spanndornes nach Abb. 2 entspricht im wesentlichen derjenigen nach Abb. 1, nur mit dem Unterschied, daß an Stelle der durch einen Bolzen 6 zu verstellenden Preßplatte der Kopf 11 eines Schaftes 12 das an sich offene Ende der Hülse 3 abschließt. Der Schaft 12 durchsetzt den Gummikörper 4 sowie den konischen Dorn 1 und ist an seinem dem Kopf 11 entgegengesetzten Ende mit einer entsprechenden, aus der Zeichnung nicht ersichtlichen Gegenverschraubung versehen, die sich z. B. an der Drehspindel abstützen kann.

Die Abb. 3 zeigt ein Spannfutter, das im wesentlichen aus zwei durch eine Muffe 18 miteinander verschraubten Teilen 13 und 14 besteht, die einen gemeinschaftlichen Hohlraum 15 einschließen, der mit einem hohlen, gas- oder flüssigkeitsgefüllten Gummikörper 4 ausgefüllt ist. Das Spannfutter wird mittels eines Flansches 16 entweder unmittelbar an einem Spindelkopf festgeschraubt oder durch Spannbacken 17 festgehalten. Mittels eines an der Schraubmuffe 18 angreifenden Werkzeuges kann der Teil 14 gegenüber dem Teil 13 axial verschoben und dadurch die Spannung des Gummikörpers 4 verändert werden. Bei steigendem Einspanndruck preßt dieser den elastischen, hülsenförmigen Ansatz 13_a des Schraubteiles 13 zusammen und bewirkt dadurch, daß dessen lichte Weite sich verringert und ein in die Bohrung 19 eingestecktes Werkstück in dieser festgehalten wird.

Nach dem gleichen Prinzip arbeitet die durch die Abb. 4 dargestellte Wellenkupplung, die zwei Wellenenden 20 und 21 miteinander verbindet. Über letztere ist eine dünne Büchse 23 geschoben. Konzentrisch zu dieser Büchse liegen zwei miteinander verschraubte Muffen 24 und 25, die in einem Hohlraum 26 einen durch einen Preßring 27 abgedeckten Gummikörper 28 einschließen. Durch Verdrehen der Muffen 24, 25 kann die Spannung der Gummimuffe verändert werden, die auf die Büchse 23 einwirkt. Als Druckmittel wird ein zähflüssiges Öl bevorzugt.

PATENTANSPRUCH:

Spannvorrichtung, z. B. Spanndorn, Spannfutter oder Wellenkupplung, mit einer ungeschlitzten, unter elastischer Verformung radial auf die zu spannende Fläche des Werkstückes gedrückten Dehnhülse, in deren Innerem ein Gummidruckkörper angeordnet ist, der von einem Schraubglied unter Druck gesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Gummikörper hohl ist und der Hohlraum mit einem gasförmigen oder flüssigen Druckmittel, z. B. einem zähflüssigen Öl, gefüllt ist.

Angezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschrift Nr. 745 845;
USA.-Patentschrift Nr. 1 818 042.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1

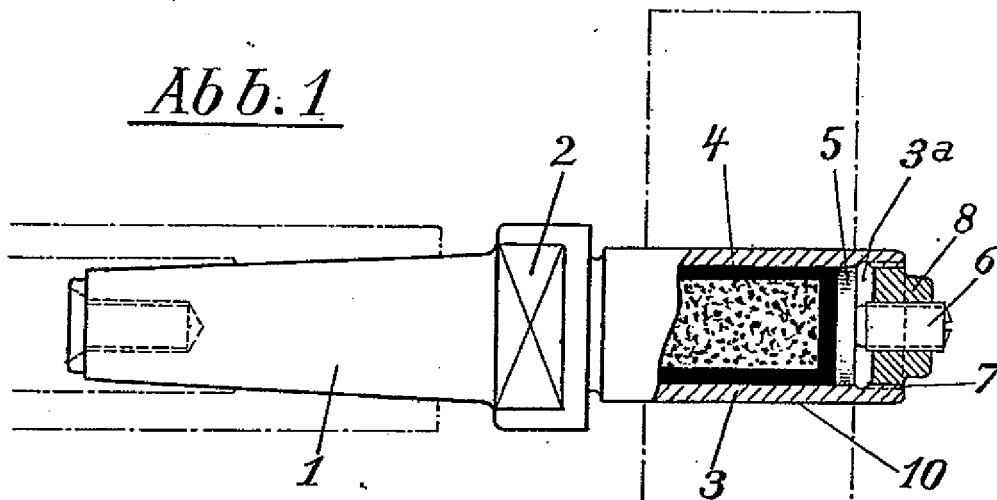


Abb. 2

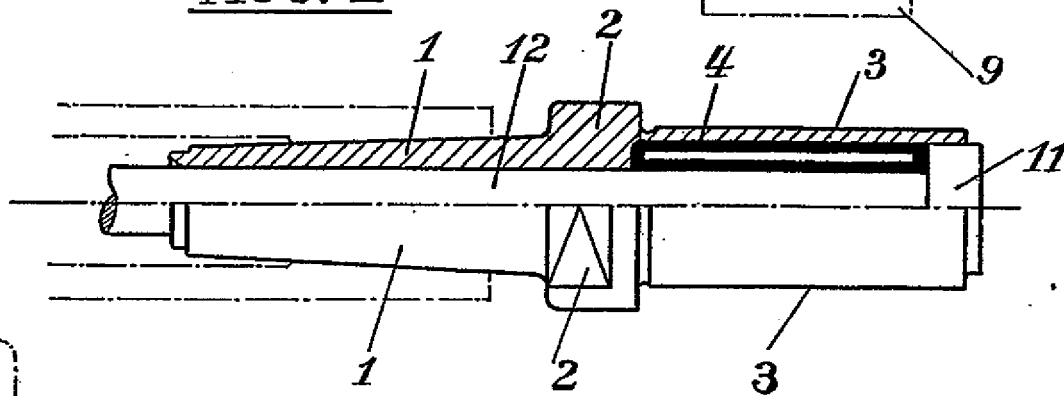


Abb. 3

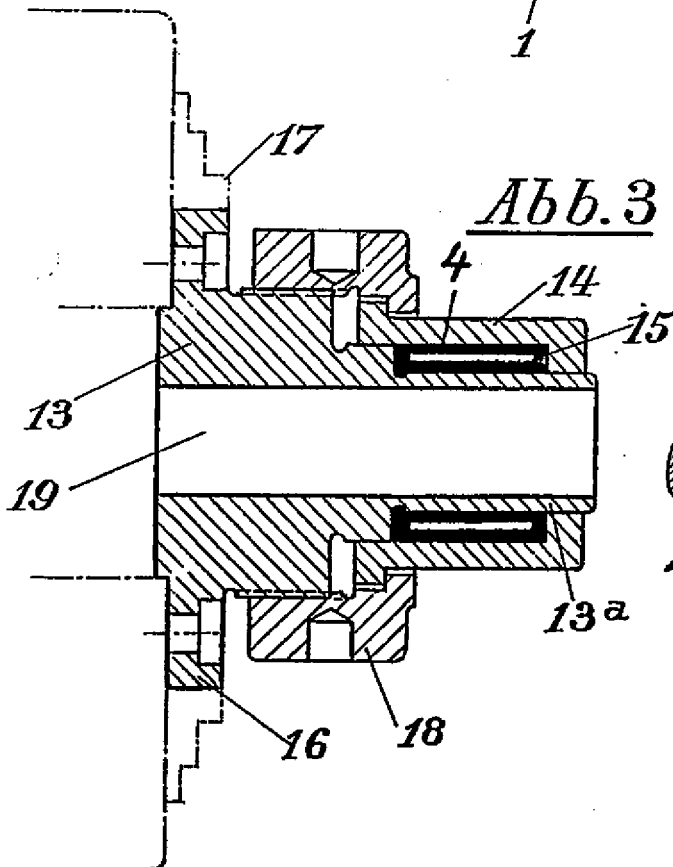


Abb. 4

